

Controlling washing procedure in washing machine - by taking into account effects of water jacket formation in spinning step of program

Patent number: DE4117292
Publication date: 1991-12-05
Inventor: HERDEN RUDOLF (DE)
Applicant: MIELE & CIE (DE)
Classification:
- international: **D06F35/00; D06F39/06; D06F35/00; D06F39/00; (IPC1-7): D06F33/02; D06F51/00**
- european: **D06F35/00B; D06F39/06**
Application number: DE19914117292 19910527
Priority number(s): DE19914117292 19910527; DE19904017867 19900602

Report a data error here

Abstract of DE4117292

A process is for controlling the washing procedure in a washing machine equipped with a speed-regulated drive motor for the drum. It involves determining the program cycle in accordance with a signal produced in the spinning program step. When a speed redn. not related to the program occurs in the spinning step because of water jacket formation, the additional program cycle is determined for the subsequent rinsing processes. The speed redn. is sensed by a device for the prodn. of the speed-related signal. ADVANTAGE - The process eliminates the negative effects of a water jacket as water jacket formation is taken into account in the subsequent program steps.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

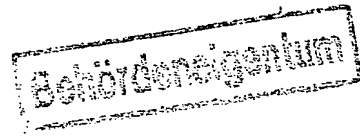


DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
10 DE 41 17 292 C 2

51 Int. Cl.⁸:
D 06 F 33/02
D 06 F 51/00

21 Aktenzeichen: P 41 17 292.2-28
22 Anmeldetag: 27. 5. 91
43 Offenlegungstag: 5. 12. 91
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 9. 4. 98



DE 41 17 292 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

86 Innere Priorität:

P 40 17 867.6 02.06.90

73 Patentinhaber:

Miele & Cie GmbH & Co, 33332 Gütersloh, DE

72 Erfinder:

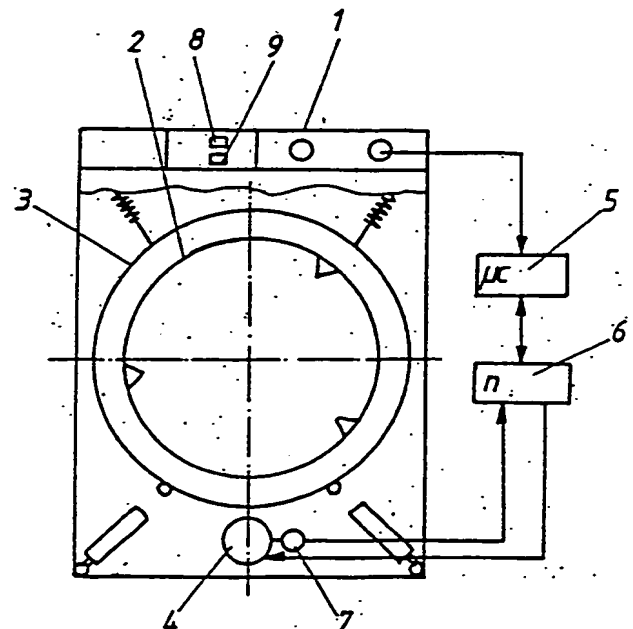
Herden, Rudolf, 4838 Herzebrock, DE

55 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 38 22 924 C1
DE 38 40 285 A1
DE 38 28 039 A1
DE 34 19 682 A1

54 Verfahren zur Steuerung des Waschvorganges

57 Verfahren zur Steuerung des Waschvorganges in einer Waschmaschine mit drehzahlgeregeltem Antriebsmotor für die Wäschetrommel, bei dem in Abhängigkeit eines im Schleuderprogrammschritt sensierten, aufgrund einer Wassermantelbildung auftretenden, nicht programmgemäßen Drehzahlabfalls der weitere Programmablauf von der Programmsteuereinrichtung festgelegt wird, dadurch gekennzeichnet, daß in Abhängigkeit vom Drehzahlabfall der weitere Programmablauf für die nachfolgenden Spülgänge festgelegt wird.



DE 41 17 292 C 2

Das Schutzrecht
ist in Kraft
27.10.03

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung des Waschvorganges in einer Waschmaschine mit drehzahlgeletem Antriebsmotor für die Wäschetrommel, bei dem in Abhängigkeit eines im Schleuderprogrammschritt sensierten, aufgrund einer Wassermantelbildung auftretenden, nicht programmgemäßen Drehzahlabfalls der weitere Programmablauf von der Programmsteuereinrichtung festgelegt wird. Ein solches Verfahren ist aus der DE-OS 38 28 039 bekannt.

Bei bekannten Waschmaschinen wird die Drehzahl der Wäschetrommel oder des Antriebsmotors überwacht und in Abhängigkeit eines drehzahlabhängigen Signals der weitere Verlauf des Waschganges festgelegt. Bei einer unzulässigen Drehzahlabweichung von einer vorgegebenen Solldrehzahl beim Hochlauf des Antriebsmotors auf eine Schleuderdrehzahl wird z. B. auf das Vorhandensein einer Unwucht geschlossen und der Schleuderprogrammschritt abgebrochen oder die Schleuderdrehzahl reduziert.

Bei diesen bekannten Waschmaschinen kann z. B. anhand des Drehzahlverlaufs auch auf eine Wassermantelbildung geschlossen werden.

Ein Wassermantel entsteht, wenn sich beim Schleuderhochlauf viel Schaum im Laugenbehälter befindet, aber die Lauge zu langsam abgepumpt wird. Ein Wassermantel ist ein Schaum-Laugengemisch, welches durch die Wäschetrommel mitgerissen wird und die Trommel bremst. Die im Wassermantel gebundene Lauge kann erst abgepumpt werden, wenn der Wassermantel zusammenbricht. Das verschlechtert die Spülwirkung, weil im Schaum zu viel Lauge im Laugenbehälter bleibt. Außerdem kann es zu Schaumaustritt aus der Maschine kommen.

Die Entstehung eines Wassermantels läßt sich bekanntlich am Drehzahlverlauf beim Schleudern eindeutig erkennen. Merkmal für den Wassermantel ist der Drehzahlabfall nach dem Anschleudern und das Nichterreichen der gewünschten Enddrehzahl.

Durch den Einsatz intelligenter Motorregelungen und Einrichtungen zur Erzeugung drehzahlabhängiger Signale, durch die auch eine Unwuchterkennung erfolgt, hat man die Möglichkeit, einen Wassermantel am oben angegebenen Phänomen zu erkennen, um ihn dann zu bekämpfen.

Aus der DE-OS 38 28 039 ist bekannt, aufgrund eines nicht programmgemäßen Drehzahlabfalls eine Wassermantelbildung im Schleuderprogrammabschnitt zu sensieren. Allerdings wird dort dieses Signal zur Abschaltung des Laugenpumpenmotors verwendet.

Dieses kurzzeitige Abschalten der Laugenpumpe bringt jedoch, wie in Versuchen der Anmelderin festgestellt wurde, bei Waschmaschinen mit einer Ventileinrichtung im Ablaufsystem nicht die gewünschte Verbesserung des Abpumpverhaltens im Schleudern. Es wurde sogar festgestellt, daß sich ein Pumpenunterbrecher negativ auf das Ausspülergebnis auswirkt, da der Schaum aus dem Ablaufsystem durch das zurückströmende Wasser in den Laugenbehälter gedrückt wird und dadurch eine erneute Wassermantelbildung begünstigt. Ein weiterer Nachteil dieser Pumpenunterbrecher kann eintreten, wenn im Ablaufsystem zwischen Ventileinrichtung und Pumpe viel Schaum vorhanden ist. Bei erneutem Abpumpen kann unter Umständen aufgrund der Schaumbildung nicht genügend Flüssigkeit gefördert werden, um die Ventileinrichtung erneut zu öffnen.

Das der Erfindung zugrunde liegende Problem liegt

also darin, wirksame Maßnahmen für eine Verbesserung des Abpumpverhaltens zu finden, durch die möglichst viel Flüssigkeit aus dem Laugenbehälter ohne Bildung eines Wassermantels abgeführt werden kann und außerdem gute Spülergebnisse ohne Verschleppung von Schaum in die weiteren Spülgänge zu erzielen. Hier soll also nicht nur der Wassermantel selbst bekämpft werden sondern es sollen seine negativen Auswirkungen vermieden werden, indem man die Wassermantelbildung für die Festlegung der nachfolgenden Programmschritte berücksichtigt.

Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die Laugenpumpe arbeitet kontinuierlich während des Schleuderns. In einer Ausgestaltung wird nach einem unerwünschten Drehzahlabfall im Schleuderprogramm der Schleuderprogrammschritt abgeschaltet oder die Schleuderdrehzahl reduziert und das Niveau und/oder die Anzahl der nachfolgenden Spülgänge erhöht.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich aus den nachfolgenden Ansprüchen.

Der besondere Vorteil dieser Maßnahmen liegt darin, daß durch Abschalten des Schleuderns oder die Reduzierung der Schleuderdrehzahl der die Wassermantelbildung begünstigende Einfluß Schaum verringert wird. Durch die zusätzlich oder alternativ mögliche Maßnahme, einen Spülgang hinzuschalten und/oder das Niveau der nachfolgenden Spülgänge zu erhöhen, wird der Einfluß durch Schaum ebenfalls verringert, und dadurch das Ausspülergebnis von Laugenrückständen weiter verbessert.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 Eine Waschmaschine (1) zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens,

Fig. 2 einen Drehzahlverlauf über der Zeit ohne Wassermantelbildung (a) und mit Wassermantelbildung (b).

In der Fig. 1 ist eine Waschmaschine zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens schematisch dargestellt und mit (1) bezeichnet. Die Wäschetrommel (2) ist im Laugenbehälter (3) drehbar gelagert und wird vom Antriebsmotor (4) angetrieben. Die Waschmaschine weist eine Mikrocomputer-Steuerung (5) sowie eine Einrichtung (6) zur Erzeugung eines drehzahlabhängigen Signals auf.

Als Indiz für eine Wassermantelbildung wird der Drehzahlabfall ausgewertet.

In dem vorliegenden Fall wird in bekannter Weise ein Soll-Istdrehzahlvergleich durchgeführt. Je nach Regelabweichung erfolgt eine Veränderung der nachfolgenden Programmschritte durch die Mikrocomputer-Steuerung (5).

Fig. 2 zeigt Drehzahlverläufe über der Zeit einmal ohne Wassermantelbildung (a) und einmal mit Wassermantelbildung (b).

Wird nun von der Einrichtung (6), zur Erzeugung eines drehzahlabhängigen Signals ein unerwünschter Drehzahlabfall sensiert und dadurch auf eine Wassermantelbildung geschlossen, können folgende Maßnahmen von der Mikrocomputer-Steuerung (5) für die nachfolgenden Programmschritte festgelegt werden.

Die erste Möglichkeit besteht darin, die Schleuderdrehzahl zu reduzieren oder den Schleudergang abbrechen. Nach einem Abbruch des Schleuderns oder einer Reduzierung der Drehzahl bricht der Wassermantel zusammen, so daß eine weitere Beeinflussung der

nachfolgenden Programmschritte überflüssig wird.

Sollten diese Maßnahmen allein nicht ausreichen, kann die Anzahl und/oder das Niveau der nachfolgenden Spülgänge erhöht werden.

Außerdem sollte die Abpumpzeit in den Spülgängen 5 verlängert werden.

Die Wassermantelbildung kann auf eine Waschmittelüberdosierung oder auf eine verstopfte Filtereinrichtung im Ablaufsystem der Waschmaschine (1) zurückzuführen sein. 10

Wurde eine Wassermantelbildung sensiert und eine oder mehrere der oben angegebenen Maßnahmen eingeleitet, kann das Signal für eine Verstopfungsgradanzeige (8) der Filtereinrichtung im Ablaufsystem der Waschmaschine (1) und/oder eine Waschmittelüberdosierungsanzeige (9) ausgewertet werden. 15

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung des Waschvorganges in einer Waschmaschine mit drehzahlgeregeltem Antriebsmotor für die Wäschetrommel, bei dem in Abhängigkeit eines im Schleuderprogrammschritt sensierten, aufgrund einer Wassermantelbildung auftretenden, nicht programmgemäßen Drehzahlabfalls der weitere Programmablauf von der Programmsteuereinrichtung festgelegt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Abhängigkeit vom Drehzahlabfall der weitere Programmablauf für die nachfolgenden Spülgänge festgelegt wird. 20

2. Verfahren zur Steuerung des Waschvorganges nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schleuderbetrieb abgeschaltet oder die Schleuderdrehzahl reduziert wird. 25

3. Verfahren zur Steuerung des Waschvorganges nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Niveau und/oder die Anzahl der nachfolgenden Spülgänge erhöht wird. 30

4. Verfahren zur Steuerung des Waschvorganges nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß von der Programmsteuerung eine längere Abpumpzeit für mindestens einen der nachfolgenden Spülprogrammschritte festgelegt wird. 35

5. Verfahren zur Steuerung des Waschvorganges nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das drehzahlabhängige Signal für eine Verstopfungsgradanzeige der Filtereinrichtung im Ablaufsystem der Waschmaschine ausgewertet wird. 40

6. Verfahren zur Steuerung des Waschvorganges nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das drehzahlabhängige Signal für eine Waschmittelüberdosierungsanzeige ausgewertet wird. 45

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

60

65

